

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10308979 A**

(43) Date of publication of application: 17.11.98

(51) Int. Cl. H04Q 7/38
H04B 7/26
H04J 13/00

(21) Application number: 09119978

(22) Date of filing: 09.05.97

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

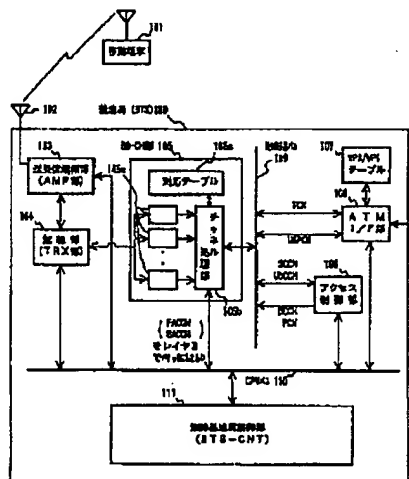
(72) Inventor: IGUCHI MASAHIRO
KUMAKI YOSHINARI
YASUDA TSUTOMU
MITSUKI ATSUSHI
TOSHIMITSU KIYOSHI

(54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND RADIO COMMUNICATION METHOD

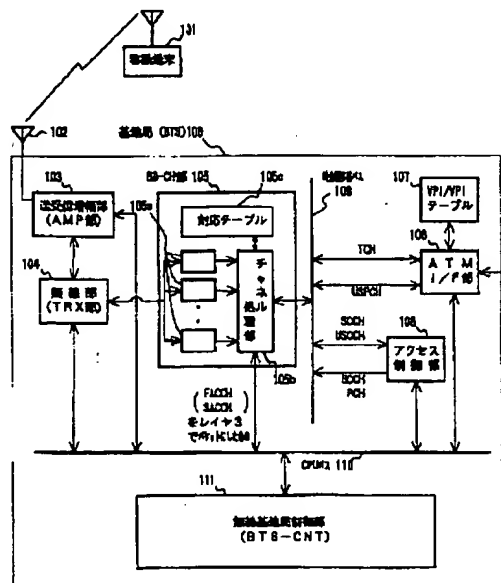
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the information transmission efficiency in multimedia communication and to save a channel resource and a code resource.

SOLUTION: At least a base station (BTS) 100 in a CDMA radio communication system has a TYP field in an information frame before coding, a bit string as a channel identifier is given to the TYP field and a channel processing section 105b is provided, which selects processing of an information frame corresponding to the channel identifier or medium identifier of the information frame to attain channel/medium control in the unit of information frames. And even in the case that the number of function channels used actually for radio communication is larger than the number of codes processed in the system, the function channel is identified and the code resource is saved.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO



【特許請求の範囲】

【請求項1】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信システムにおいて、異なる第1の情報と第2の情報とを、それぞれが少なくとも前記各スロットの通信帯域に入るように分割する手段と、

分割された第1の情報と第2の情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する手段と、

それぞれ固有の識別子が付与された第1の情報と第2の情報とを前記無線フレームにスロット単位にて多重する多重手段と、

前記多重手段によりスロット単位にて多重された前記無線フレームを無線送信する無線送信手段とを具備することを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信方法において、

異なる第1の情報と第2の情報とを、それぞれが少なくとも前記各スロットの通信帯域に入るように分割する工程と、

分割された第1の情報と第2の情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する工程と、

それぞれ固有の識別子が付与された第1の情報と第2の情報とを前記無線フレームにスロット単位にて多重する工程と、

前記スロット単位にて情報が多重された前記無線フレームを無線送信する工程とを具備することを特徴とする無線通信方法。

【請求項3】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロット内に制御チャネルおよび通信チャネルを設定し、それぞれのチャネルを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信システムにおいて、

前記無線フレームを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記無線フレームの各スロットから制御チャネルおよび通信チャネルの情報を抽出する手段と、

抽出された前記制御チャネルおよび通信チャネルの情報を、それぞれに付与されている識別子が同じものどうしを集める手段と、

集めた個々の情報を元の単位に組み立てる手段とを具備することを特徴とする無線通信システム。

【請求項4】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロット内に制御チャネルおよび通信チャネルを設定し、それぞれのチャネルを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信方法において、

10

前記無線フレームを受信する工程と、

受信された前記無線フレームの各スロットから制御チャネルおよび通信チャネルの情報を抽出する工程と、

抽出された前記制御チャネルおよび通信チャネルの情報を、それぞれに付与されている識別子が同じものどうしを集める工程と、

集めた個々の情報を元の単位に組み立てる工程とを具備することを特徴とする無線通信方法。

10

【請求項5】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが、無線フレームの各スロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信する無線通信システムにおいて、

所定単位の第1の情報とこの第1の情報とは異なる第2の情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する識別子付与手段と、

前記識別子付与手段によりそれぞれ固有の識別子が付与された第1および第2の各情報を符号化する符号化手段と、

20

前記符号化手段により符号化された前記第1および第2の各情報をそれぞれの情報量に応じて分割し各スロットに入れて前記無線フレーム単位に無線送信する無線送信手段と、

前記無線送信手段により送信された前記無線フレームを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記無線フレームの符号化情報をその単位で復号し識別子毎に第1の情報と第2の情報とに纏める手段と、

それぞれ纏められた第1の情報と第2の情報に対して、識別子に応じた処理を行う手段とを具備することを特徴とする無線通信システム。

30

【請求項6】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信する無線通信方法において、

所定単位の第1の情報とこの第1の情報とは異なる第2の情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する工程と、

それぞれ固有の識別子が付与された第1および第2の各情報を符号化する工程と、

40

符号化された前記第1および第2の各情報をそれぞれの情報量に応じて分割しスロットに入れて前記無線フレーム単位に無線送信する工程と、

無線送信されてきた前記無線フレームを受信する工程と、

受信された前記無線フレームの各スロットの符号化情報を復号し識別子毎に第1の情報と第2の情報とに纏める工程と、

それぞれ纏められた第1の情報と第2の情報に対して、識別子に応じた処理を行う工程とを具備することを特徴とする無線通信方法。

50

【請求項7】 分散配置された少なくとも一つの基地局

と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信する無線通信システムにおいて、

所定単位の第1の情報とこの第1の情報とは異なる第2の情報とをそれぞれ符号化して第1の符号化情報と第2の符号化情報とを生成する符号化手段と、

生成された第1の符号化情報と第2の符号化情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する識別子付与手段と、

前記識別子付与手段によりそれぞれ固有の識別子が対応付けられ、符号化された第1および第2の各情報をそれぞれ

の情報量に応じて識別子と共にスロットに入れて前記無線フレーム単位に無線送信する無線送信手段と、

前記無線送信手段により送信された前記無線フレームを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記無線フレームの各スロットの符号化情報を同じ識別子を持つものとして、

第1の符号化情報と第2の符号化情報とにそれぞれ復号する復号手段とを具備することを特徴とする無線通信システム。

【請求項8】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信方法において、

所定単位の第1の情報とこの第1の情報とは異なる第2の情報とをそれぞれ符号化して第1の符号化情報と第2の符号化情報とを生成する工程と、

生成された第1の符号化情報と第2の符号化情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する工程と、

それぞれ固有の識別子が対応付けられた第1および第2の符号化情報をそれぞれの情報量に応じて分割し識別子と共にスロットに入れて前記無線フレーム単位に無線送信する工程と、

送信されてきた前記無線フレームを受信する工程と、

受信された前記無線フレームの各スロットの符号化情報を同じ識別子を持つものとして第1の符号化情報と第2の符号化情報にそれぞれ復号する工程と、

それぞれ復号された第1の符号化情報と第2の符号化情報を復号する工程とを具備することを特徴とする無線通信方法。

【請求項9】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロット内に制御チャンネルおよび通信チャンネルを設定し、それぞれのチャンネルを利用して情報フレームを符号分割多元接続(CDMA)方式により通信する無線通信方法において、

前記基地局および移動端末が前記無線フレームを送信するときに、異なるチャンネル種別/メディア種別の情報フレームを前記スロットごとに分割する工程と、

分割した情報にそれぞれの種別ごとに設定した固有のチ

ャンネル識別子またはメディア識別子を付与して前記無線フレームに多重して送信する工程と、

送信されてきた前記無線フレームを受信したときに、前記無線フレームを構成する各スロットのチャンネル識別子またはメディア識別子が一致する情報どうしを集める工程と、

集めた個々の情報を情報フレームに組み立てる工程とを具備することを特徴とする無線通信方法。

【請求項10】 分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロット内に制御チャンネルおよび通信チャンネルを設定し、それぞれのチャンネルを利用して情報フレームを符号分割多元接続(CDMA)方式により通信する無線通信システムにおいて、

前記基地局および移動端末のうち、少なくとも前記基地局が、

送信または受信する情報フレームにその種別に応じて付与されたチャンネル識別子またはメディア識別子の種別に応じて異なる処理を実行するチャンネル処理手段を具備することを特徴とする無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、符号分割多重接続方式(CDMA)方式の無線通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ユーザ容量増大、通信品質向上の可能な移動通信システムの一方式として、符号分割多元接続(Code Division Multiple Access; 以下CDMAと省略する)方式が採用されている。このCDMA方式は、各回線に特定の符号を割り当て、同一搬送周波数の変調波をこの符号でスペクトル拡散して送るようにする一方、受信側ではそれぞれの符号同期をとり、所望の回線を識別するようにした多元接続方式であり、SSMA(Spread Spectrum Multiple Access)方式とも呼ばれる。このCDMA方式は、TDMA方式などとは異なり初期接続過程を必要とせず、互いに符号を決めておきさえすれば、直接、呼毎に通信できる利点があり、また秘話性及び耐下渉性にも優れているといった特徴がある。

【0003】このCDMA方式を採用してユーザに通信サービスを提供する無線通信システムとして、例えばCDMAセルラーシステムなどがある。

【0004】このCDMAセルラーシステムの場合、無線通信が可能な所定の距離範囲をサービスエリアとする複数の基地局をそのサービスエリアが隣接の基地局のサービスエリアと一部が重複するように分散配置し、そのサービスエリア内に存在する移動端末に対して基地局が無線通信で通信サービスを提供し、移動端末が隣接サービスエリアへ移動した場合は、その移動先の基地局に通信サービスをバトンタッチ(ハンドオフ)するといった制御運用を図ることで、移動端末に対する通信サービス

を継続するようにしている。なおこのシステムでは、各基地局のサービスエリアをセルと呼び、セル単位で移動端末の位置登録と通信サービスの実行および管理を行うことからこのようなシステムをセルラーシステムと呼ぶ。また各基地局は移動端末とCDMA方式で無線通信を行うことによりセル内で通信することができる。CDMA方式の無線通信とは各セル内において複数のチャネルを同一搬送波周波数を用いて符号分割多元接続することである。また、通信中の移動端末が隣接するセルへ移動したときでも無線通信を継続して行えるように移動先のセルの基地局は、移動端末の使用している搬送波周波数と同じ搬送波周波数を使用して通信するようにしている。

【0005】このように符号分割多元接続(CDMA)方式を採用したセルラーシステムは、元の情報ビットのエネルギーを周波数軸上に広帯域に拡散して通信を行うので、他の方式に比べて耐干渉性があり、またバースパシチの実現やハンドオフの簡便性に優れているという特徴がある。

【0006】このCDMAセルラーシステムで通信される情報、つまり機能チャネルなどの情報フレームは、ある割り当てられたコードで符号化され、無線フレームの一部にカプセル化されて送受信される。この場合、1つのメディア(チャネル)は、1つの無線フレームで送受信されることになる。

【0007】ところで、従来のCDMAセルラーシステムは、例えば10msec/フレーム程度の伝送能力があり、1つの無線フレームの中には多数、例えば#0から#15までの16個程度のスロットがあり、各スロットには0.625msec/フレーム程度の帯域が割り当てられている。

【0008】しかしながら、通常、1つの無線フレームにおいて全ての帯域が使用されている訳ではなく、特に音声通信などの場合では、情報量が少ない関係で各帯域に空きが多い。

【0009】一方、現在では、1つの無線フレームに音声以外の画像データや文字データなどの各種メディアのデータを通信する研究が盛んに行われているが、一般にこの種のシステムでは、1つの基地局で機能チャネルなどの情報フレームを無線フレームに符号化/復号化するコードの数は限られていることから、機能チャネルをコードレベルで全て識別しようとすると、その分、制御チャネル用コードの数が減ってしまい、これもロスに繋がる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の無線通信システムでは、通信される1つの無線フレームの帯域には多くの場合、空きがあり、情報伝送効率が悪いという問題があった。

【0011】また、各種メディアの情報を通信するためには機能チャネル用コードが足りなくなることが予想さ

れ、チャネル資源およびコード資源を節約する必要がある。そこで、本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、1つの無線フレームでの情報伝送効率を向上すると共に、チャネル資源およびコード資源を節約することのできる無線通信システムおよび無線通信方法を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、請求項1記載の無線通信システムは、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信システムにおいて、異なる第1の情報と第2の情報とを、それぞれが少なくとも前記各スロットの通信帯域に入るように分割する手段と、分割された第1の情報と第2の情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する手段と、それぞれ固有の識別子が付与された第1の情報と第2の情報を前記無線フレームにスロット単位にて多重する多重手段と、前記多重手段によりスロット単位にて多重された前記無線フレームを無線送信する無線送信手段とを具備する。

【0013】請求項2記載の無線通信方法は、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信方法において、異なる第1の情報と第2の情報とを、それぞれが少なくとも前記各スロットの通信帯域に入るように分割する工程と、分割された第1の情報と第2の情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する工程と、それぞれ固有の識別子が付与された第1の情報と第2の情報を前記無線フレームにスロット単位にて多重する工程と、前記スロット単位にて情報が多重された前記無線フレームを無線送信する工程とを具備する。

【0014】請求項3記載の無線通信システムは、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロット内に制御チャネルおよび通信チャネルを設定し、それぞれのチャネルを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信システムにおいて、前記無線フレームを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記無線フレームの各スロットから制御チャネルおよび通信チャネルの情報を抽出する手段と、抽出された前記制御チャネルおよび通信チャネルの情報を、それぞれに付与されている識別子が同じものどうしを集める手段と、集めた個々の情報を元の単位に組み立てる手段とを具備する。

【0015】請求項4記載の無線通信方法は、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロット内に制御チャネルおよび通信チャネルを設定し、それぞれのチャネルを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信方法において、前記無線フレームを受信する工程と、

受信された前記無線フレームの各スロットから制御チャネルおよび通信チャネルの情報を抽出する工程と、抽出された前記制御チャネルおよび通信チャネルの情報を、それぞれに付与されている識別子が同じものどうしを集める工程と、集めた個々の情報を元の単位に組み立てる工程とを具備する。

【0016】請求項5記載の無線通信システムは、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが、無線フレームの各スロットを利用して符号分割多元接続

(CDMA)方式により情報通信する無線通信システムにおいて、所定単位の第1の情報とこの第1の情報とは異なる第2の情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する識別子付与手段と、前記識別子付与手段によりそれぞれ固有の識別子が付与された第1および第2の各情報を符号化する符号化手段と、前記符号化手段により符号化された前記第1および第2の各情報をそれぞれの情報量に応じて分割しスロットに入れて前記無線フレーム単位に無線送信する無線送信手段と、前記無線送信手段により送信された前記無線フレームを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記無線フレームの符号化情報をその単位で復号し識別子毎に第1の情報と第2の情報とに纏める手段と、それぞれ纏められた第1の情報と第2の情報に対して、識別子に応じた処理を行う手段とを具備する。

【0017】請求項6記載の無線通信方法は、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信する無線通信方法において、所定単位の第1の情報とこの第1の情報とは異なる第2の情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する工程と、それぞれ固有の識別子が付与された第1および第2の各情報を符号化する工程と、符号化された前記第1および第2の各情報をそれぞれの情報量に応じて分割しスロットに入れて前記無線フレーム単位に無線送信する工程と、無線送信されてきた前記無線フレームを受信する工程と、受信された前記無線フレームの各スロットの符号化情報を復号し識別子毎に第1の情報と第2の情報とに纏める工程と、それぞれ纏められた第1の情報と第2の情報に対して、識別子に応じた処理を行う工程とを具備する。

【0018】請求項7記載の無線通信システムは、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信する無線通信システムにおいて、所定単位の第1の情報とこの第1の情報とは異なる第2の情報とをそれぞれ符号化して第1の符号化情報と第2の符号化情報とを生成する符号化手段と、生成された第1の符号化情報と第2の符号化情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する識別子付与手段と、前記識別子付与手段によりそれぞれ固有の識別子が付与された

符号化された第1および第2の各情報を各スロットに振り分けて前記無線フレーム単位に無線送信する無線送信手段と、前記無線送信手段により送信された前記無線フレームを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記無線フレームの各スロットの符号化情報を同じ識別子を持つものどうしである第1の符号化情報と第2の符号化情報とにそれぞれ纏める手段と、それぞれ纏められた第1の符号化情報と第2の符号化情報を復号する復号手段とを具備する。

10 【0019】請求項8記載の無線通信方法は、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロットを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信を行う無線通信方法において、所定単位の第1の情報とこの第1の情報とは異なる第2の情報とをそれぞれ符号化して第1の符号化情報と第2の符号化情報とを生成する工程と、生成された第1の符号化情報と第2の符号化情報とにそれぞれ固有の識別子を付与する工程と、それぞれ固有の識別子が対応付けられた第1および第2の符号化情報をそれぞれの情報量に応じて分割し識別子と共にスロットに入れて前記無線フレーム単位に無線送信する工程と、送信されてきた前記無線フレームを受信する工程と、受信された前記無線フレームの各スロットの符号化情報を同じ識別子を持つものどうしである第1の符号化情報と第2の符号化情報にそれぞれ纏める工程と、それぞれ纏められた第1の符号化情報と第2の符号化情報を復号する工程とを具備する。

30 【0020】請求項9記載の無線通信方法は、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロット内に制御チャネルおよび通信チャネルを設定し、それぞれのチャネルを利用して情報フレームを符号分割多元接続(CDMA)方式により通信する無線通信方法において、前記基地局および移動端末が前記無線フレームを送信するときに、異なるチャネル種別/メディア種別の情報フレームを前記スロットごとに分割する工程と、分割した情報にそれぞれの種別ごとに設定した固有のチャネル識別子またはメディア識別子を付与して前記無線フレームに多重して送信する工程と、送信されてきた前記無線フレームを受信したときに、前記無線フレームを構成する各スロットのチャネル識別子またはメディア識別子が一致する情報どうしを集める工程と、集めた個々の情報を情報フレームに組み立てる工程とを具備する。

40 【0021】請求項10記載の無線通信システムは、分散配置された少なくとも一つの基地局と移動端末とが無線フレームの複数のスロット内に制御チャネルおよび通信チャネルを設定し、それぞれのチャネルを利用して情報フレームを符号分割多元接続(CDMA)方式により通信する無線通信システムにおいて、前記基地局および移動端末のうち、少なくとも前記基地局が、送信または

受信する情報フレームにその種別に応じて付与されたチャネル識別子またはメディア識別子の種別に応じて異なる処理を実行するチャネル処理手段を具備する。

【0022】従来の無線通信システムでは、各スロットに情報が全て乗せられることは少なく、帯域が余っていることがロスとなっていたが、無線フレーム内の余った帯域で別のメディア（チャネル）を送信することができれば、情報伝送効率は向上する。なおこの際、機能チャネルをコードレベルで全て識別することは、その分のチャネル用コードが必要になるため、コード資源に限界があるシステムにとっては良いことではない。

【0023】そこで、請求項1～4記載の発明では、コードレベルで機能チャネルを識別する代わりに情報フレームの一部にチャネル識別子を設け、それを無線フレームの各スロットに挿入して送信し、受信時に識別子の種別によって機能チャネルを識別する。

【0024】これにより、チャネル毎にコードを分け与えずとも異なる複数のメディアを1つの無線フレームで通信でき、伝送効率を向上することができる。

【0025】また、機能チャネルにチャネル識別子およびメディア識別子を付与することで実際に無線通信で使用する全機能チャネルの数に対して、本システムで扱える制御チャネル用コード数が少ない場合にも全機能チャネルの識別が可能となり、制御チャネル用のコード資源を節約でき、その分、通信チャネル用コード数を増やしたり、基地局の回路規模を削減することができる。

【0026】請求項5、6記載の発明では、情報フレームを送信するときに、符号化前の情報フレームに識別子を付与し、その後、符号化して無線フレームの各スロットに入れて送信する。また、無線フレームを受信したときはスロットにそれぞれ振り分けられていた符号化情報を復号化し識別子ごとに情報を復元する。

【0027】請求項7、8記載の発明では、情報フレームを送信するときに、情報フレームを符号化した後に識別子を付与して無線フレームの各スロットに入れて送信する。また、無線フレームを受信したときはスロットにそれぞれ振り分けられていた情報の中で識別子が同じものどうしを集めて元の情報を復元する。

【0028】請求項9記載の発明では、無線フレームを送信するときに、異なるチャネル種別／メディア種別の情報フレームを前記スロットごとに分割し、分割した情報にそれぞれの種別ごとに設定した固有のチャネル識別子またはメディア識別子を付与して無線フレームに多重して送信し、送信されてきた無線フレームを受信したときには、無線フレームを構成する各スロットのチャネル識別子またはメディア識別子が一致する情報どうしを集めて個々の情報を情報フレームに組み立てるので、移動端末からチャネルまたはメディアが異なる情報を1つの無線フレームの各スロットに入れて送信することができる。

【0029】請求項10記載の発明では、情報フレームに付与されているチャネル識別子／メディア識別子で通信チャネルの情報を識別し、異なる処理を実行するので、異なる複数のメディアの情報を1つの無線フレームに混在させて伝送することができ、伝送効率を向上することができる。

【0030】この結果、マルチメディア通信を行う場合の情報伝送効率を向上すると共に、チャネル資源およびコード資源を節約することができる。

10 【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【0032】図1は本発明に係る無線基地局と移動端末間の無線インタフェースにおける機能チャネルの構成を示す図である。

【0033】同図に示すように、機能チャネルは、制御情報の送受信をおこなうために用いられる制御チャネル(CCH)と、ユーザが定義した制御情報、パケットデータ情報(コネクションレス型(CL型)データ情報)を通信するために用いられるユーザパケットチャネル(UPCH)と、音声等のリアルタイム系ユーザ情報(コネクションオリент型(CO型)データ情報)を通信するために用いられる通信チャネル(TCH)とから構成されており、大きく分けて3種類のチャネルに分類されている。ユーザパケットチャネル(UPCH)は、ユーザが定義した制御情報を送受信するために用いる双方向チャネルであるユーザ定義制御チャネル(USCCH)と、コネクションレス型パケットデータ情報を送受信するために用いる双方向チャネルであるユーザ定義パケットチャネル(USPCH)との2つに分類されている。

【0034】制御チャネル(CCH)は、報知チャネル(BCCCH)、共通制御チャネル(CCCH)、付随情報チャネル(ACCH)に分類されている。

【0035】続いて、分類された各チャネルについて説明する。

【0036】(1) 報知情報チャネル(BCCH)

報知情報チャネルは(BCCH)は、基地局から移動端末に制御情報を報知するための下り片方向のチャネルで、チャネル構造に関する情報、システム情報等を転送する。

40 【0037】(2) 共通制御チャネル(CCCH)

リンクチャネル確立フェーズで用いられ、接続に必要な制御情報の送受信を行う。

【0038】(2-1) ページングチャネル(PCH)

基地局から移動端末に対して単一セルまたは複数セルに跨る一斉呼出エリアに同一の情報を一斉に転送する下り片方向のチャネル。

【0039】(2-2) 個別セル用チャネル(SCCH)

基地局と移動端末との間で、呼接続に必要な情報を転送するのに用いられる。

50 (3) 付随制御チャネル(ACCH)

通信チャネル(TCH)に付随した双方向のチャネルで、呼接続に必要な制御情報、ハンドオフ制御に必要な制御情報及びユーザパケットデータの伝送を行う。

【0040】(3-1)低速付随制御チャネル(SACCH) TCH/FACCHなどと同コードにあり、低速のデータ伝送を行う。SACCHチャネルは、ACK送信チャネルとしても利用できる。通信中に更にメディアを追加する場合の制御チャネルとしても利用できる。また、ハンドオフなどのシグナリングチャネルとして利用できる。

【0041】(3-2)高速付随チャネル(FACCH) 時的にスチールして高速データ伝送を行うチャネル。リンクチャネル上に設定されたFACCHは、サービスチャネルの設定に必要なコードを割り当てる機能を持つ。

【0042】図2は本発明のCDMA無線通信システムに係る第1実施形態の構成を示す図である。

【0043】同図に示すように、この無線通信システムはそれぞれのサービスエリアが重複するように分散配置された複数の基地局(BTS)100と少なくとも一台の移動端末101とから構成されている。この無線通信システムでは、基地局(BTS)100と移動端末101との間で複数のスロットを有する無線フレームを利用して符号分割多元接続(CDMA)方式により情報通信が行われる。

【0044】基地局(BTS)100は、セクタアンテナ102、送受信増幅部(AMP部)103、無線部(TRX部)104、BB-CII部105、ATMインタフェース部(ATM IF部)106、VPI/VC Iテーブル107、アクセス制御部108、時分割多重バス109、CPUバス110、無線基地局制御部(BTS CNT部)111などから構成されている。

【0045】BB-CII部105は複数(Nコード分)のベースバンド処理部105aとチャネル処理部105bと対応テーブル105cとを有している。ベースバンド処理部105aはベースバンド信号の処理を行うものである。対応テーブル105cには、時分割多重バス109の時分割多重スロット番号(#1~#N)と情報フレームの種別とが対応して定義されている。チャネル処理部105bは対応テーブル105cを参照し情報フレームの種別に応じて時分割多重スロット番号を識別し、時分割多重バス109の対応する番号の時分割多重スロット(バス)に出力するものである。情報フレームの種別が例えばTCHまたはUSPCHであれば、通信用のフレームなので、この情報フレームを対応する番号(例えば3番など)の時分割多重スロットに出力し、情報フレームの種別が例えばSCCHまたはUSCCHであれば、情報フレームを対応する番号(例えば4番など)の時分割多重スロットに出力する。ATM IF部106は通信情報再送制御およびARQなどを担当する。このATM IF部106は時分割多重バス109の例えば3番などの時分割多重スロットを監視しており、この3番の時分割多重

スロットに情報フレームがあるとそれを取得する。VPI/VC Iテーブル107には、時分割多重スロット番号とVPI/VC Iの対応関係が保持されている。アクセス制御部108は時分割多重バス109の例えば4番などの時分割多重スロットを監視しており、この4番の時分割多重スロットに情報フレームがあるとそれを取得する。無線基地局制御部(BTS CNT部)111は無線管理(チャネル割当)、移動管理(ハンドオフ、位置登録)、呼制御などを担当する。

10 【0046】図3は上記基地局100と移動端末101間で送受される無線フレーム/スロット構成の一例を示す図である。

【0047】図3(A)に示すように、無線フレームは、スロット#0~スロット#15の合計16個のスロットで構成されている。1フレーム当りの伝送速度を、例えば10msecなどとすると、1スロット当りの伝送速度は、図3(B)に示すように、0.625msecとなる。各スロットは、Pilot信号フィールド、送信電力制御信号(PC)フィールド、チャネル識別子またはメディア識別子としてのTYPを格納するフィールドとしてのTYPフィールド、Coded Dataフィールド、Pilot信号フィールドを有している。

【0048】TYPフィールドには、スロットの

(1)チャネル識別子

(2)メディア識別情報(CBR/VBR/UBR/ABR)

(3)トラフィック種別(CO/CL)

の種別を統合的に表すbit列が挿入される。

【0049】続いて、この第1実施形態の無線通信システムの動作について説明する。

30 【0050】この第1実施形態の無線通信システムにおいて、基地局(BTS)100が図3(A)、図3(B)に示した構成の無線フレーム/スロットを用いて情報を受信および送信する動作について説明する。

【0051】まず、受信動作について説明する。

【0052】移動端末101からCDMA方式で送信された無線フレームが、基地局(BTS)100のセクタアンテナ102に受信されると、セクタあたり2系統(1キャリア)の信号がAMP部103を経てTRX部104に入力され、TRX部104にて準同期検波される。その後、TRX部104でA/D変換されたデジタルデータがBB-CII部105に入力される。

【0053】そして、BB-CII部105のベースバンド処理部105aを経て、図3(A)で示した無線フレームの形態でデジタルデータがチャネル処理部105bに入力される。

【0054】チャネル処理部105bでは、入力された無線フレームを図3(B)で示したように各スロットに分解し、Pilot/PCを削除し、図3(C)に示すように、TYPフィールドの値が同じスロットどうしのCoded Dataを集めて組み立て異なるチャネル種別/メディア

ア種別の Coded Data の集合体である二つのパケットを生成する。なお、この場合、複数チャネル／メディアのパケットはチャネル処理部105内のスタック（図示せず）に一時的に蓄えられる。そして、これらのパケットはチャネル処理部105bによりデインターリーブ、ビタビ復号化され、それぞれ元の情報フレームが生成（復元）される。

【0055】続いて、チャネル処理部105bでは、情報フレームの制御／ユーザ情報（機能チャネル）の識別が行われる。

【0056】そして、チャネル処理部105bは、この識別結果に応じて情報フレームの転送先をATM IF部106、アクセス制御部108、BTS-CNT部111の中から選択する。

【0057】さて、BB-CH部105には、N個のベースバンド処理部105aがあり、Nコード分のベースバンド処理が可能である。コードがN個あるので、時分割多重バス109には少なくともN個の時分割多重スロット（バス）を定義でき、時分割多重スロット番号（#1～#N）と情報フレームの種別との対応関係が対応テーブル105cに定義されているので、チャネル処理部105bは、この対応テーブル105cを参照することで、情報フレームの種別に対応する時分割多重スロット番号を獲得して、得られた番号の時分割多重スロットのタイミングで情報フレームを時分割多重バス109に出力する。

【0058】一方、ATM IF部106、アクセス制御部108およびBTS-CNT部111などは、それぞれに割り当てられた時分割多重バス109の時分割多重スロットを監視しており、BB-CH部105から時分割多重バス109に出力された情報フレームが例えばTCHまたはUSPCHであった場合、時分割多重バス109の3番の時分割多重スロットに情報フレームが送出されるので、時分割多重バス109の例えば3番を監視していたATM IF部106がその情報フレームを取得する。

【0059】VPI/VCIテーブル107には、時分割多重スロット番号とVPI/VCIの対応関係が保持されているので、ATM IF部106は、VPI/VCIテーブル107にアクセスして、時分割多重バスから入力された情報フレームの時分割多重スロット番号に対応するVPI/VCIを認識して、そのVPI/VCIに情報フレームを送出する。

【0060】また、ATM IF部106からTCH、USPCHの機能チャネルの情報フレームが時分割多重バス109に出力される場合には、予め定められた対応する時分割多重スロット番号のタイミングで、時分割多重バス109に出力される。

【0061】一方、BB-CH部105から時分割多重バス109に出力された情報フレームが、例えばSCCH

またはUSCCHであった場合は、時分割多重バス109の例えば4番の時分割多重スロットに情報フレームが送出されるので、時分割多重バス109の4番を監視していたアクセス制御部108がそれ取得する。またアクセス制御部108からSCCH、USCCH、BCCH、PCHの機能チャネルが送出されるときは、予め定められた対応する時分割多重スロット番号のタイミングで、時分割多重バス109に出力される。

【0062】またBB-CH部105内で無線フレームから構成された情報フレームが、例えばFACCHまたはSACCHであった場合、BB-CH部105内でレイヤ3パケットを構成してCPUバス110を経由して、BTS-CNT部111に転送する。逆に送信時には、BTS-CNT部111からCPUバス110を経由して、レイヤ3パケット（FACCH/SACCHで構成）がBB-CH部105に入力される。続いて、送信動作について説明する。

【0063】情報フレームを送信するときには、ATM IF部106またはアクセス制御部108から時分割多重バス109を経てTCH、USPCH、SCCH、USCCH、BCCH、PCHなどの機能チャネルの情報フレームが、それぞれ対応する時分割多重スロット番号のタイミングにてBB-CH部105に入力される。またBTS-CNT部111からは、CPUバス110を経由して、レイヤ3パケットがBB-CH部105に入力され、BB-CH部105内でFACCHまたはSACCHで分解される。そして、BB-CH部105に入力されたTCH、USPCH、SCCH、USCCH、BCCH、PCH、FACCH、SACCHなどの機能チャネルの情報フレームは、BB-CH部105内のチャネル処理部105bによって、畳み込み符号化およびインターリーブ処理され、最終的に図3（C）で示したパケットが形成される。このとき、それぞれのパケットに適したTYPフィールドの値が決められる。

【0064】そして、図3（C）→図3（B）→図3（A）の順に無線フレームのデジタルデータが形成される。但し、図3（C）→図3（B）の段階でデジタルデータにチャネル／トラフィック／メディア情報（TYP）が付与される。これにより符号化後の情報フレーム単位で、またスロット単位でメディア制御およびチャネル制御が行えるようになる。

【0065】そして、この無線フレームのデジタルデータは、BB-CH部105内のベースバンド処理部105aよりTRX部104に転送され、TRX部104にてスペクトラム拡散後、D/A変換され、AMP部103に送られ、セクタアンテナ102より各セクタに送信される。

【0066】すなわち、この第1実施形態のCDMA無線通信システムでは、符号化後の情報フレームの種別に対して、適したTYPの値、つまりトラフィック／メディア情報が決められ、それが上記符号化後の情報フレー

ムに付与され無線フレームが生成されるので、異なるメディアおよびチャネルの情報を制御チャネル用のコードを増やすことなく1つの無線フレームに挿入して伝送することができる。

【0067】このようにこの第1実施形態のCDMA無線通信システムによれば、無線フレームが受信されたときには、図3(A)→図3(B)→図3(C)の順にTYPフィールドの等しいスロットのCoded Data どうしが集められて(纏められて)組み立てられ、同じチャネル/メディア/トラフィック属性の情報フレームが形成される一方、送信時には、図3(C)→図3(B)→図3(A)の順に無線フレームが形成されるので、音声データと画像データとを同時に通信するようなマルチメディア通信を行う際に、1台の移動端末がチャネル種別またはメディア種別毎に異なる複数のスロットに音声データと画像データとを入れて同時に送受信することができる。またこの際にチャネル種別またはメディア種別のために新たにコードを設定しないので、コード資源を節約することができる。

【0068】また、情報フレーム単位のチャネル/メディア制御が可能となり、実際に無線通信で使用する機能チャネルの数に対して、本システムで扱える制御チャネル用コード数が少ない場合にも、チャネル識別子およびメディア識別子を用いることで機能チャネル識別が可能となり、制御チャネル用のコード資源を節約でき、その分通信チャネル用コード数を増やしたり、基地局の回路規模を削減できる。

【0069】次に、図2、図4および図5を参照して第2実施形態のCDMA無線通信システムについて説明する。図4は基地局(BTS)100と移動端末101間で送受される無線フレーム/スロット構成の一例を示す図、図5は本システムで通信される情報フレームの例を示す図である。

【0070】この第2実施形態のCDMA無線通信システムの構成は、図2と同様であり、各構成の説明は省略し、以下動作を説明する。

【0071】この第2実施形態のCDMA無線通信システムでは、無線フレーム単位または符号化される前の情報フレーム単位でメディア制御、チャネル制御する。

【0072】図4(A)に示すように、無線フレームは、スロット#0～スロット#15の合計16スロットで構成されている。1フレーム当りの伝送速度を、例えば10msecとすると、図4(B)に示すように、1スロット当りの伝送速度は、0.625msecとなる。各スロット#0～スロット#15は、Pilot 信号フィールド、送信電力制御信号(TPC)フィールド、Coded Dataフィールド、Pilot 信号フィールドの順に構成されている。

【0073】そして、受信時には、図4(A)、図4(B)に示した無線フレームを構成する各スロット内の

Coded Data フィールドに挿入されるCoded Data が順に組み立てられ、図4(C)に示すようなCoded Data のみの集まりのbit 列が形成される。

【0074】そして、このbit 列は、デインターリーブおよびビタビ復号化され、図5(a)、(b)、(b')、(c)、(d)で示されるような機能チャネルを表す情報フレームに変換される。

【0075】図5(a)に示す情報フレームはTCH、SA-CCH、FACCHを表す情報フレームである。図5(b)および図5(b')に示す情報フレームはUSPCHを表す情報フレームである。図5(b)に示す情報フレームには、SN(シーケンス番号)フィールドが設けられているが、マルチコード伝送の場合にコード番号をSNの代わりに利用すると、図5(b')のようにSNフィールドが不要になる。図5(c)に示す情報フレームは下り制御チャネルに利用されるスーパーフレーム(LCCHフレーム)である。また図5(d)に示す情報フレームは上り制御チャネルに利用されるスーパーフレーム(LCCHフレーム)である。

【0076】これら図5(a)、(b)、(b')、(c)、(d)に示すような機能チャネルの情報フレームの先頭には、全てTYPフィールドが存在する。

【0077】このTYPフィールドには、情報フレームの

(1)チャネル識別子

(2)メディア識別情報(CBR/VBR/UBR/ABR)

(3)トラフィック種別(CO/CL)

の種別を統合的に表すbit 列が挿入される。このbit 列をチャネル識別子という。そして、送信時には、この図5(a)、(b)、(b')、(c)、(d)で示したように、先頭のTYPフィールドにメディアおよびチャネルの種別に応じたTYPの値であるビット列が付与された状態の情報フレームが、畳み込み符号化およびインターリーブされ、図4(C)、(B)、(A)の順に無線フレームが構成される。

【0078】ここで、図6を用いて上記情報フレーム以外について説明する。

【0079】なおここでは図5に示した情報フレームの例との違いだけを説明する。

【0080】この場合、図5の(a)、(b)、(b')、(c)、(d)に示したような機能チャネルの情報フレームのTYPフィールドの位置にチャネル識別子CIフィールドが設定され、チャネル識別子CIフィールドとは別に、図6(a)、図6(b)に示すように、MIフィールドが設けられている。

【0081】このMIフィールドには、情報フレームの(1)メディア識別情報(CBR/VBR/UBR/ABR)

(2)トラフィック種別(CO/CL)

の種別を統合的に表すbit 列が挿入される。このbit 列をメディア識別子という。以下、この第2実施形態の

CDMA無線通信システムにおいて、基地局(BTS)100が上記図4の無線フレームを利用して図5および図6の情報フレームを送受信する動作について説明する。

【0082】まず、受信動作から説明する。

【0083】この場合、移動端末101から送信された無線信号が図2のセクタアンテナ102に受信されると、セクタアンテナ102からセクタあたり2系統(1キャリア)の信号がAMP部103を経てTRX部104に送られ、TRX部104にて準同期検波後、 Λ/D 変換され、BB-CH部105に入力される。そして、BB-CH部105のベースバンド処理部105aを経て、図4(A)に示すような無線フレームの形態でデジタルデータがチャンネル処理部105bに入力される。

【0084】そして、チャンネル処理部105bは、入力された無線フレームを各スロットごとに分解し、図4(B)→図4(C)に示すように、Pilot/TTCを削除し、各スロットのCoded Dataを組み立て、デインターリーブ、ビタビ復号化して情報フレームを生成する。

【0085】そして、チャンネル処理部105bは、トラフィック/メディア種別(図5のTYPフィールドの識別子の値、図6のCIフィールドの識別子の値、MIフィールドの識別子の値)によるチャンネルまたはメディアの種別識別、トラフィック/メディア情報の削除、制御/ユーザ情報(機能チャンネル)の識別などを行い、この識別結果に基づいて情報フレームの転送先をATM I/F部106、アクセス制御部108、BTS-CNT部111の中から選択する。

【0086】以降の処理は、第1実施形態の場合と同様である。

【0087】続いて、送信動作について説明する。

【0088】さて、送信時は、ATM I/F部106またはアクセス制御部108から時分割多重バス109を経てTCH、USPCH、SCCH、USCCH、BCCH、PCHの機能チャンネルの情報フレームが、それぞれ対応する時分割多重スロット番号のタイミングにてBB-CH部105に入力される。また、BTS-CNT部111からは、CPJバス110を経由して、レイヤ3パケットがBB-CH部105に入力され、BB-CH部105内でFACCH

またはSACCHに分解される。そして、BB-CH部105に入力された、TCH、USPCH、SCCH、USCCH、BCCH、PCH、FACCH、SACCHの機能チャンネルの情報フレームは、BB-CH部105内のチャンネル処理手段によって、TYP情報の付与、畳み込み符号化およびインターリーブ処理された後に、図4(C)で示されるパケットが形成される。そして、図4(C)→(B)→(A)の順に無線フレームのデジタルデータが形成される。そして、この無線フレームのデジタルデータは、BB-CH部105内のベースバンド処理部105aよりTRX部104に転送され、そこで、スペクトラム拡散後、D/

A変換され、AMP部103に送られ、セクタアンテナ102より各セクタに送信される。

【0089】ここで、1つの基地局で扱えるコード数がN個であり、制御チャンネル用のコードが全体のコード数N個のうちのM個である場合、通信チャンネル用に割り当て可能なコードの数は(N-M)個である。

【0090】したがって、通信チャンネル用コード数を増やそうとすると、必然的に制御チャンネル用コードの数を減らさなければならない。

【0091】さて、基地局で扱えるチャンネル用コードの数N個が、機能チャンネル数より大きい場合は、全ての機能チャンネルをコードで分類/識別することができるので、本発明のようなチャンネル識別子/メディア識別子を用いることなく通信は可能である。

【0092】しかし、コード資源節約のため、または通信チャンネル用コード数を増やすために、制御チャンネル用コード数を少しでも減らしたい場合、または基地局で扱えるチャンネル用コードが機能チャンネル数より小さい場合には、本発明のごとく、チャンネル識別子/メディア識別子を用いないと、全ての機能チャンネルを識別することは不可能となる。つまり、本発明によりコード資源を節約することが可能となる。この第2実施形態のCDMA無線通信システムによれば、チャンネルおよびメディアの種別に応じて図5のTYPフィールドまたは図6のCI、MIフィールドに識別子(bit列)が付与された状態で情報フレームを畳み込み符号化およびインターリーブして、図4(C)→図4(B)→図4(A)の順に無線フレームを構成するので、無線フレーム単位または符号化される前の情報フレーム単位でのメディア制御、チャンネル制御が可能となる。また図3(B)のように各スロットにTYPフィールドを設けると、第1の実施形態と同様に無線フレーム内にコード化されたスロットレベルでのメディア多重およびチャンネル多重が可能となる。

【0093】次に、図7を参照して本発明の無線通信システムに係る第3実施形態について説明する。図7は本発明に係る第3実施形態のCDMA無線通信システムの構成を示す図である。なおここでは第1の実施形態(図2)との相違についてのみ説明する。

【0094】第1の実施形態(図2)では、BB-CH部105にレイヤ3パケットの組立/分解機能をもたせていたがこの第3実施形態では、BTS-CNT部211にレイヤ3パケットの組立/分解機能をもたせている。

【0095】上記第1の実施形態では、BB-CH部105の機能の一部であるところの、FACCHまたはSACCHの情報フレームからレイヤ3のパケットを形成し、それをCPJバス110を通じてBTS-CNT部111に転送していたが、この第2実施形態のCDMA無線通信システムでは、受信された無線フレームからBB-CH部205で得られた情報フレームがFACCHまたはSAC

CHのものであった場合、BB-CH部205は、情報フレームを時分割多重バス109を経てBTS-CNT部211に転送する。この逆に送信時は、BTS-CNT部211から、時分割多重バス109を經由してFACCH、SACCHの情報フレームがBB-CH部205に入力される。他の動作は上記第1実施形態と同様である。

【0096】この第3実施形態のCDMA無線通信システムによれば、上記第1および第2実施形態と同様の効果が得られると共に、BB-CH部205からレイヤ3パケットの組立/分解機能を無くしたので、BB-CH部205側の処理にかかる負荷を軽減することができる。

【0097】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、マルチメディア通信を行う際に、複数のチャネル種別または複数のメディア種別のスロットを1端末が同時に送受信する場合に、チャネル資源を節約すると共に情報伝送効率を向上することができる。また、本発明によれば、情報フレーム単位のチャネル/メディア制御が可能となり、実際に無線通信で使用する機能チャネルの数に対して、本システムで扱える制御チャネル用コード数が少ない場合にも、チャネル識別子およびメディア識別子を用いることで機能チャネル識別が可能となり、制御チャネル用のコード資源を節約でき、その分、通信チャネル用コード数を増やしたり基地局および移動端末の回路規模を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る無線基地局と移動端末間のエアインタフェースにおける機能チャネルの構成を示す図。

【図2】本発明に係る第1実施形態の無線通信システムの構成を示す図。

【図3】(A)はこの第1実施形態の無線通信システム*

*において、第1の動作例に利用する無線フレームの構成を示す図。(B)は(A)の無線フレームの各スロットの構成を示す図。(C)は各スロットから集められて纏められた情報フレームを示す図。

【図4】(A)はこの第1実施形態の無線通信システムにおいて、第2の動作例に利用する無線フレームの構成を示す図。(B)は(A)の無線フレームの各スロットの構成を示す図。(C)は各スロットから集められて纏められた情報フレームを示す図。

【図5】(a)はTCH、SACCH、FACCHを表す情報フレームの構成の一例を示す図。(b)はUSPCHを表す情報フレームの構成の一例を示す図。(b')はマルチコード伝送の場合のUSPCHを表す情報フレームの構成の一例を示す図。(c)はスーパーフレームを示す図。(d)はSCCH上り制御チャネルを示す図。

【図6】(a)は図5のTCH、SACCH、FACCHを表す情報フレームの他の例を示す図。(b)は図5のUSPCHを表す情報フレームの他の例を示す図。

【図7】本発明に係る第2実施形態のCDMA無線通信システムの構成を示す図。

【符号の説明】

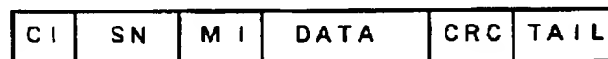
100…基地局(BTS)、101…移動端末、102…セクタアンテナ、103…送受信増幅部(AMP部)、104…無線部(TRX部)、105、205…BB-CH部、105a、205a…ベースバンド処理部、105b、205b…チャネル処理部、105c、205c…対応テーブル、106…ATMインタフェース部(ATM I/F部)、107…VPI/VC1テーブル、108…アクセス制御部、109…時分割多重バス、110…CPUバス、111、211…無線基地局制御部。

【図6】

情報フレーム
(a) TCH SACCH FACCH
回線種別(上/下)

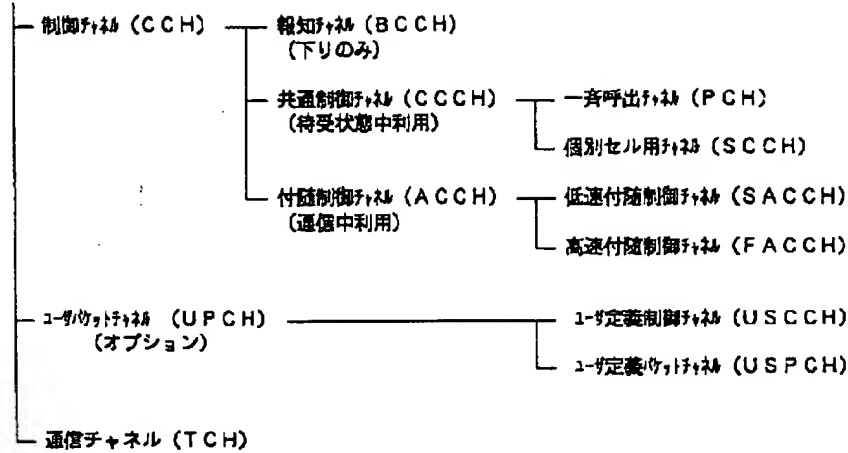


情報フレーム
(b) USPCH
回線種別(上/下)



【図1】

機能チャネル



【図5】

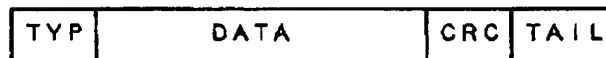
情報フレーム
(a) TCH SACCH FACCH
回線チャネル (上/下)



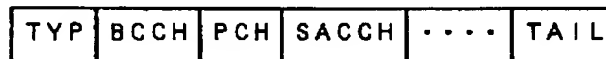
情報フレーム
(b) USPCH
パケットチャネル (上/下)



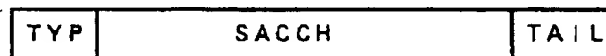
情報フレーム
(b') USPCH
パケットチャネル (上/下)



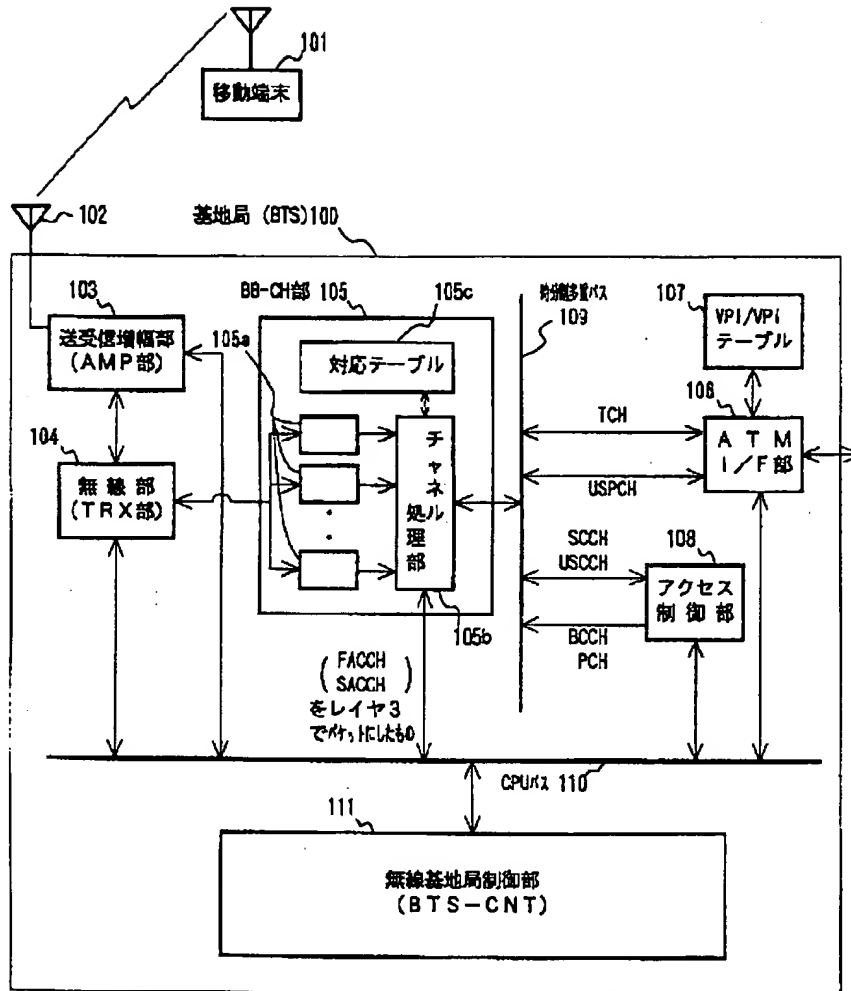
LCCHフレーム
(c) 下り制御チャネル



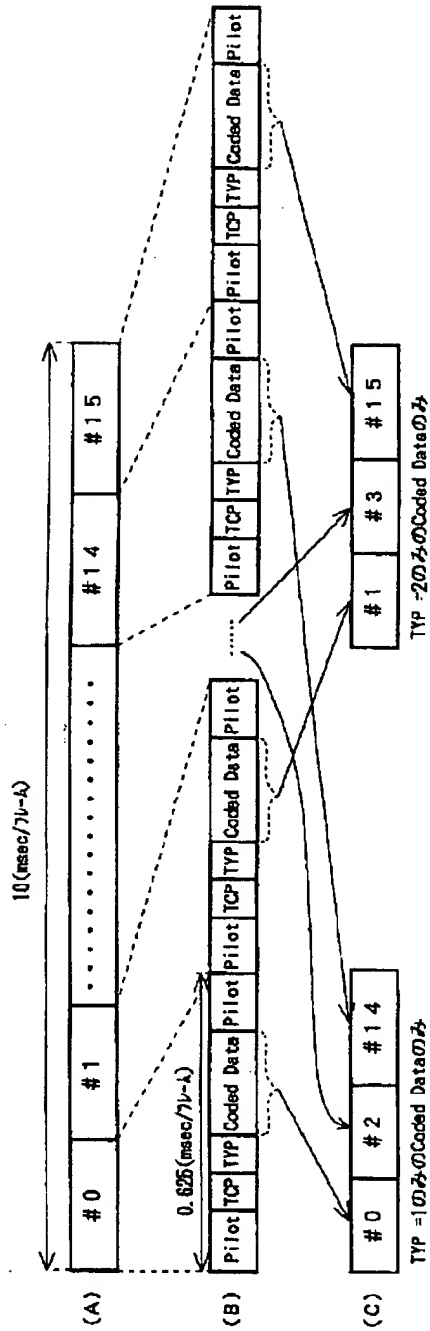
LCCHフレーム
(d) 上り制御チャネル



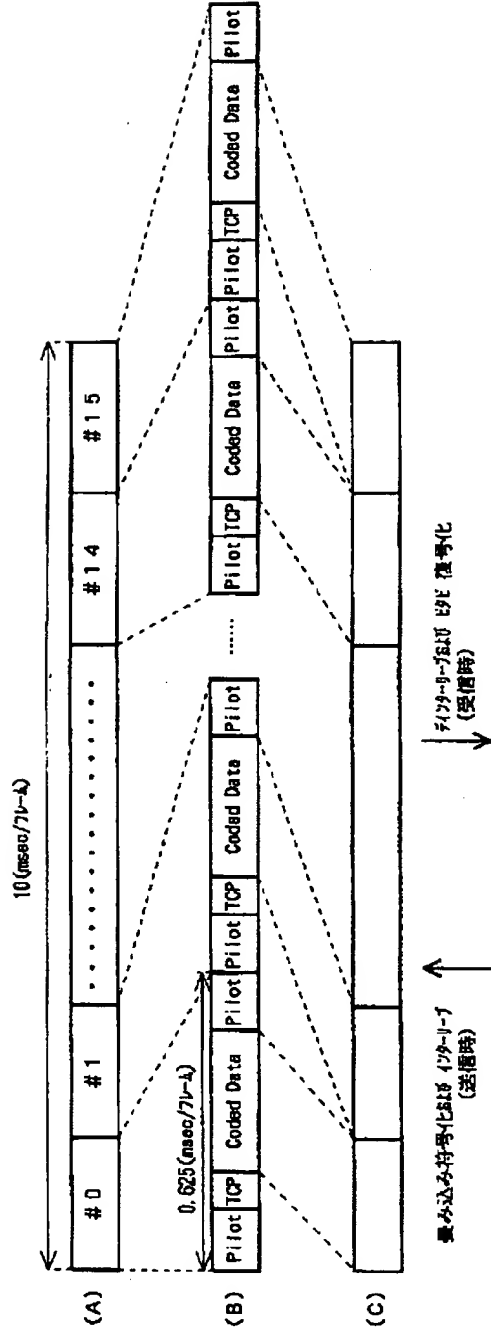
【図2】



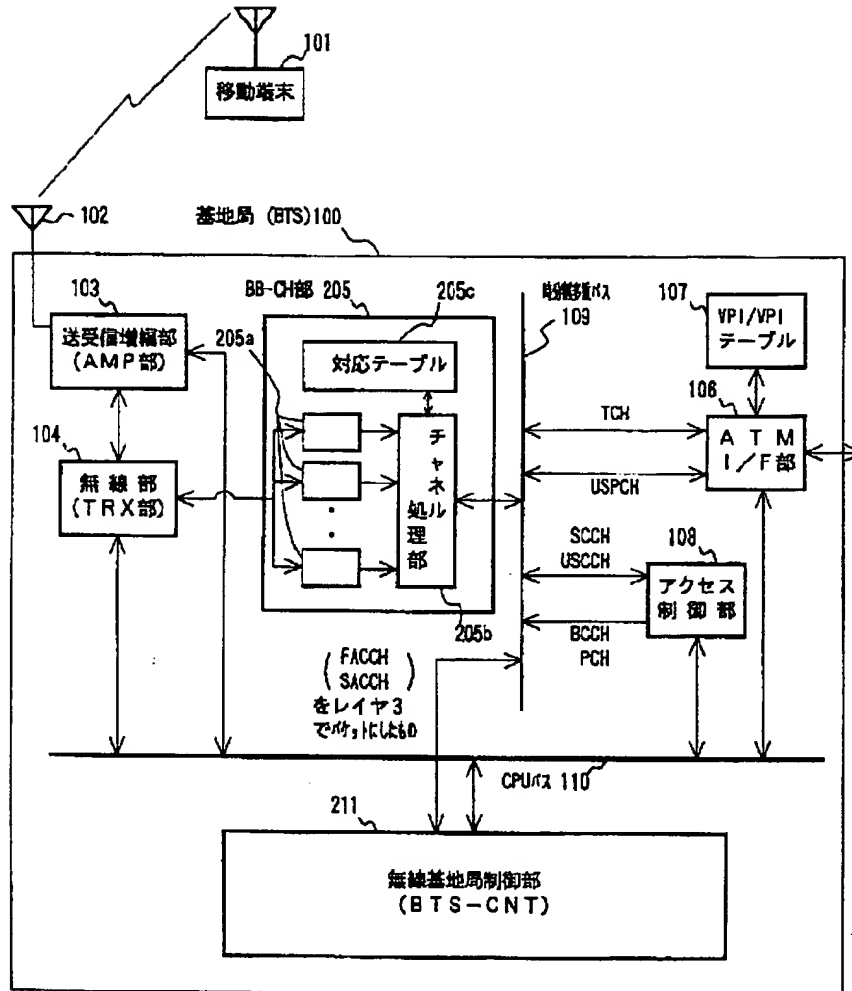
【図3】



【図4】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 三ツ木 淳

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 利光 清

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内